

概念結構之分析

與其在地科教學上的應用



毛松霖

摘要

本文主要將近年來漸受科教學者重視之概念結構，以及與這種觀念有關之分析方法作一引伸，提供地科教師應用此種觀念在教材教法的研究改進上多一層有用的理念與途徑。

壹、前言

科學教學的主要目的之一，即在透過探討或講解等過程，使學生獲得某些科學概念。這些概念有大有小，有深有淺，例如：

1. 地球有一通過南北兩極的軸，叫地軸。
2. 地球每天繞著地軸，自西向東自轉。
3. 地球的自轉產生了晝夜的現象。
4. 太陽的東昇西落乃是地球自轉而形成的視運動。
5. 地球的自轉軸指向北極星。
6. 在北極看北極星其仰角為 90° ；在赤道為 0° 。
7. 在北半球不同的緯度，看北極星，其仰角即有不同。
8. 北極星在某地的仰角不因季節或日期而變。
9. 除了北極星之外，其它星體均因地球自轉的關係而有東昇西落之現象。

以上僅針對「地球之自轉」這一主題，即可因教師教學之不同，而使學生獲得不同層次的概念。有的概念僅屬於定義性的或分類型的：例如地軸、北極星、自轉方向自西向東轉；有的概念則屬於關係性的：例如自轉與晝夜、自轉與日出日落、緯度不同，北極星的仰角不同等；有的則已是屬於高層次的概括性或理論性的概念，例如上述的 8，9 兩項。同一個學生因不同的教學可獲得不同層次的概念；不同的學生，既使用同一種教學，亦可能產生不同的概念。有的人其概念零星片斷；有的人其概念甚至會因先入為主的錯誤概念而互相矛盾；有的人則可將其組織成有系統有結構的概念，這種差異的現象也可歸因於學生認知能力的不同。一個優良的教師不只須要有良好的教學策略可將科學概念由淺入深，有系統有條理地傳達給學生；更須要體會學生為什麼學不到較高層次的概念的原因而加以改進。概念結構之分析為一種途徑，可有助於教師掌握教學重心，同時可提供教師診斷了解學生學習困難之所在。